

20/130  
20/125

BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

72.6

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 40 36 754 A 1

⑤ Int. Cl. 5:  
F 02 M 37/08  
F 04 B 35/04  
H 02 K 5/132

⑳ Aktenzeichen: P 40 36 754.1  
㉔ Anmeldetag: 17. 11. 90  
㉕ Offenlegungstag: 21. 5. 92

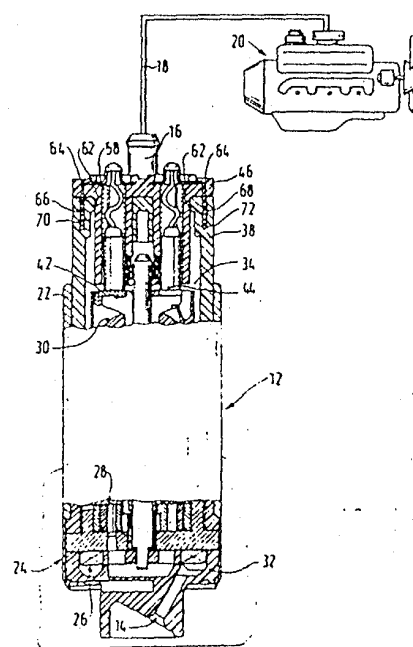
Satz zu P 8957

㉑ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

㉒ Erfinder:  
Nusser, Hermann, 7145 Markgröningen, DE;  
Kraemer, Hartmuth, 7257 Ditzingen, DE; Rippel,  
Horst, Dipl.-Ing., 8000 München, DE; Dressler,  
Bernhard, Dipl.-Ing. (FH), 8080 Fürstenfeldbruck, DE,  
Krauter, Lothar, Dipl.-Ing., 7120  
Bietigheim-Bissingen, DE; Richter, Ingo, 7145  
Markgröningen, DE

㉔ Aggregat zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank zur Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges

㉕ Es wird ein Aggregat vorgeschlagen, das zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank zur Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges dient. Das Förderaggregat umfaßt ein von dem unter Förderdruck stehenden kraftstoffdurchströmtes, rohrartiges Gehäuse, in dem ein Pumpenteil und ein mit diesem wirkverbundener, elektrischer Antriebsmotor untergebracht sind, wobei sich das Pumpenteil nahe der einen Gehäusemündung befindet, die durch einen mit einer Einlaßöffnung versehenen Deckel verschlossen ist, der anderen Gehäusemündung ein Gehäusedeckel mit einer Auslaßöffnung zugeordnet ist, welche als Träger für eine Gruppe hydraulischer Elemente wie z. B. Überdruckventil, Rückschlagventil etc. und für eine Gruppe elektrischer Elemente, wie z. B. Kohlebürsten, Drosselspule, Masseleitung, Kondensator, Kontakte zum Anschluß an den Arbeitsstromkreis dient und der Antriebsmotor einen Plankollektor hat, dessen mit den Kohlebürsten zusammenarbeitende Schleiffläche zum Gehäusedeckel mit der Auslaßöffnung weist. Um eine einfachere Montage des Förderaggregats zu erreichen, ist eine der beiden Baugruppen an dem Gehäusedeckel und die andere Baugruppe an einem separaten, mit diesem verbindbaren Bauteil angeordnet.



DE 40 36 754 A 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Förderaggregat nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist schon ein solches Förderaggregat bekannt (US-PS 44 47 192), bei dem der auslaßseitige Gehäusedeckel neben dem Rückschlagventil auch die elektrischen Anschlüsse und die Kohlebürsten aufweist. Es müssen also sowohl empfindliche hydraulische Elemente, die neben einer sorgfältigen Montage auch einer besonderen Prüfung bedürfen, zusammen mit den einfacheren, elektrischen Elementen montiert werden, welche auch von weniger qualifizierten Hilfskräften eingebaut werden könnten. Weiter muß vor der Montage schon festgelegt werden, welche von mehreren möglichen Aggregatauslegungen gebaut werden soll.

## Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Förderaggregat mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß jede Baugruppe von entsprechend ausgebildeten Kräften montiert werden kann. Überqualifikationen können so ausgeschlossen werden. Schließlich braucht erst mit dem Verbinden des vormontierten Bauteils mit dem vormontierten Gehäusedeckel die endgültige Aggregatauslegung festgelegt werden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Förderaggregats möglich.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 eine unmaßstäbliche Prinzipskizze einer Kraftstofffördereinrichtung mit einem teilweise geschnittenen Förderaggregat, Fig. 2 einen Teilschnitt durch das Förderaggregat gemäß Fig. 1, entlang der Linie II-II in Fig. 3, Fig. 3 eine Draufsicht auf das Förderaggregat gemäß Fig. 2, Fig. 4 eine Seitenansicht eines zum Förderaggregat gehörenden Bauteils, in vergrößerter Darstellung, Fig. 5 eine Frontansicht des Bauteils gemäß Fig. 4, teilweise geschnitten, Fig. 6 eine Draufsicht auf das Bauteil gemäß Fig. 4, Fig. 7 eine Ansicht des Bauteils gemäß Fig. 5, in Richtung des Pfeiles VII gesehen und Fig. 8 einen Teilschnitt durch einen zum Förderaggregat gehörenden Gehäusedeckel, entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 3, in vergrößerter Darstellung.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die Anordnung gemäß Fig. 1 zeigt ein Teilstück eines Kraftstoffvorrattanks 10 in dem ein Kraftstoffförderaggregat 12 untergebracht ist. Das Kraftstoffförderaggregat 12 hat eine Ansaugöffnung 14 und einen Druckstutzen 16, der mit einer Druck- oder Versorgungsleitung 18 mit einer Verbrennungsmaschine 20 eines nicht dargestellten Kraftfahrzeuges verbunden ist. Während des Betriebs der Brennkraftmaschine 20 fördert das Kraftstoffförderaggregat 12 Kraftstoff aus dem Vorrattank 10 zur Brennkraftmaschine 20.

Das Förderaggregat 12 hat ein rohrförmiges Gehäuse 22, in dem nahe der einen Gehäusemündung ein Pumpenteil 24 untergebracht ist. Das Pumpenteil 24 enthält eine zweistufige Förderpumpe, deren erste Förderstufe durch eine Strömungspumpe 26 und deren zweite Pumpenstufe durch eine Innenzahnradpumpe 28 gebildet ist. Das Pumpenteil 24 wird durch einen Elektromotor 30 angetrieben. Das rohrförmige Gehäuseteil 22 dient als magnetischer Rückschluß für den Elektromotor 30. Wenn das Pumpenteil 24 durch den Elektromotor 30 angetrieben wird, wird Kraftstoff durch die in einem ersten Gehäusedeckel 32 befindliche Einlaßöffnung 14 angesaugt und nach Verlassen der zweiten Pumpenstufe 28 in einen Raum 34 gedrückt, in welchem sich der Elektromotor 30 befindet. Von dort aus verläßt der Kraftstoff das Gehäuse über den Druckstutzen 16, in welchem ein an sich bekanntes Rückschlagventil 36 untergebracht ist. Das Rückschlagventil 36 und der Druckstutzen 16 befinden sich an einem zweiten Gehäusedeckel 38, der fest in dem Gehäuseteil 22 sitzt. Das Gehäuse 22, 32, 38 wird also von dem unter Förderdruck stehenden Kraftstoff durchströmt. Neben dem Rückschlagventil 36 weist der zweite Gehäusedeckel 38 noch ein Überdruckventil 40 auf, dessen Lage in Fig. 3 gezeigt und dessen Aufbau in Fig. 8 dargestellt ist. Es hat neben einem kugelförmigen Schließglied 41 eine vorgespannte Schließfeder 43, die das Schließglied 41 an einem Ventil Sitz 45 des Gehäusedeckels 38 angelegt hält. Bei Störungen öffnet das Schließglied in Richtung des Pfeiles 47. Wie die Fig. 1 und 2 weiter zeigen, weist der elektrische Antriebsmotor 30 einen sogenannten Scheiben- oder Plankollektor 42 auf, dessen Schleiffläche 44 dem zweiten Gehäusedeckel 38 zugewandt ist. Wie insbesondere Fig. 1 zeigt, gehört zu dem zweiten Gehäusedeckel 38 ein Bauteil 46, das insbesondere in den Fig. 4 bis 7 in verschiedenen Positionen dargestellt ist. Dieses Bauteil 46 weist eine sogenannte Basisplatte 48 auf, an welche zwei rohrartige Ansätze 50, 52 einstückig angeformt sind. Die Ansätze 50, 52 bilden Schiebeführungen für Kohlebürsten 54 und 56. Andrückfedern 58 sorgen für eine ordnungsgemäße Anlage der an der Schleiffläche 44 anliegenden Endflächen 60 der Schleifbürsten, wenn das Bauteil 46 wie in Fig. 1 dargestellt, in den Gehäusedeckel 38 eingesetzt ist. Der Gehäusedeckel 38 hat dazu Aufnahmebohrungen 62, deren Durchmesser auf den Außendurchmesser der rohrförmigen Ansätze 50, 52 abgestellt ist (Fig. 1). Sowohl der Gehäusedeckel 38 als auch das Bauteil 46 sind aus einem Kunststoff hergestellt, vorzugsweise gespritzt. Die Basisplatte 48 des Bauteils 46 ist, wie in Fig. 1 dargestellt, mit einer Metallarmierung 64 versehen. Diese Metallarmierung bildet einmal eine Stützschiene für die Andrückfedern 58 der Schleifbürsten 54 und 56. Die Metallarmierung 64 ragt beim Ausführungsbeispiel mit zwei Verankerungszungen 66 und 68 aus der Basisplatte 48 heraus. Diesen Verankerungszungen sind schlitzenartige Aufnahmebohrungen 70, 72 im Gehäusedeckel 38 zugeordnet, so daß nach dem Einbringen der Ansätze 50, 52 die Aufnahmebohrungen 62 eine zuverlässige Verankerung des Bauteils 46 am Gehäusedeckel 38 sichergestellt ist. Dazu erstrecken sich die beiden Verankerungszungen 70 und 72 zumindest annähernd parallel zu den beiden Ansätzen 50 und 52 des Bauteils 46. Weiter erstrecken sich die Ansätze 50, 52 des Bauteils 46 in der in Fig. 1 dargestellten Zusammenbauposition zumindest annähernd parallel zur Drehachse des Elektromotors 30. Weiter ist an dem Bauteil 46 noch eine federnd auslenkbare Metallfahne 74 angeordnet, welche — wie Fig. 2 zeigt — bei mon-

tiertem Förderaggregat 12 an der Innenwand des rohrartigen Gehäuses 22 anliegt und als Masseleitung dient. Die Metallfahne 74 führt zu einem von zwei Anschlußkontakten 78, die ebenfalls an dem Bauteil 46 angeordnet sind. Die Anschlußkontakte 78 sind mit Entstördrosseln 80 leitend verbunden, die ebenfalls an dem Bauteil 46 angeordnet sind. Weiter trägt das Bauteil 46 noch einen Entstörkondensator 82 (Fig. 7). Die Kontakte 78 dienen zum Anschließen des Förderaggregats 12 an einen Arbeitsstromkreis für den Elektromotor 30.

Aus Vorstehendem ist klar ersichtlich, daß an dem Bauteil 46 alle die Bauelemente angeordnet sind, welche von ihrer Funktion her zu dem Elektromotor 30 gehören. Es sind dies die beiden Kohlebürsten 54 und 56 nebst der ihnen zugeordneten Andrückfeder 58. Auch die Drosselspulen 80 der Kondensator 82, die Masseleitung 74 und die Anschlußkontakte 78 sind an dem Bauteil 46 angeordnet. Die zur Hydraulik gehörenden Bauelemente wie das Überdruckventil 40 und das Rückschlagventil 36 sind in den Gehäusedeckel 38 integriert. Es ergeben sich somit zwei Baugruppen, von denen die eine Baugruppe als elektrische Baugruppe und die andere Baugruppe als hydraulische Baugruppe bezeichnet werden soll. Durch die besondere Anordnung jeder Baugruppe an einem anderen Bauteil des Förderaggregats ist es möglich, jede dieser Baugruppen unabhängig von der anderen Baugruppe zu montieren. Dabei ist es von Bedeutung, daß die diffizileren hydraulischen Bauelemente, deren Einbau besonders sorgfältig erfolgen muß und die danach noch auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft werden müssen, von entsprechend höher qualifizierten Arbeitskräften vorgenommen werden kann, als dies für die Teile der elektrischen Baugruppe erforderlich ist. Weitere Vorteile ergeben sich auch dadurch, daß beispielsweise bei Ausschuß der Hydraulikteile nicht auch die elektrische Baugruppe weggeworfen werden muß. Schließlich kann die Entscheidung darüber, welche Aggregatauslegung aus einer Reihe von verschiedenen Konzeptionen montiert werden soll solange zurückgestellt werden kann, bis das vormontierte, die elektrischen Bauelemente aufweisende Bauteil 46 mit dem vormontierten, die hydraulischen Bauelemente aufweisenden Gehäusedeckel 38 verbunden werden soll.

#### Patentansprüche

1. Aggregat zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank zur Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges, mit einem von dem unter Förderdruck stehenden kraftstoffdurchströmten, rohrartigen Gehäuse, in dem ein Pumpenteil und ein mit diesem wirkverbundener, elektrischer Antriebsmotor untergebracht sind, wobei sich das Pumpenteil nahe der einen Gehäusemündung befindet, die durch einen mit einer Einlaßöffnung versehenen Deckel verschlossen ist, der anderen Gehäusemündung ein Gehäusedeckel mit einer Auslaßöffnung zugeordnet ist, welche als Träger für eine Gruppe hydraulischer Elemente wie z. B. Überdruckventil, Rückschlagventil etc. und für eine Gruppe elektrischer Elemente, wie z. B. Kohlebürsten, Drosselspule, Masseleitung, Kondensator, Kontakte zum Anschluß an den Arbeitsstromkreis dient und der Antriebsmotor einen Plankollektor hat, dessen mit den Kohlebürsten zusammenarbeitende Schleiffläche zum Gehäusedeckel mit der Auslaßöffnung weist, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Baugruppen (36, 40 bzw. 54, 56, 80, 82, 74) an dem

Gehäusedeckel (38) und die andere Baugruppe (54, 56, 80, 82, 74 bzw. 36, 40) an einem separaten, mit diesem verbindbaren Bauteil (46) angeordnet ist.

2. Aggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Elektromotor (30) gehörende Baugruppe (54, 56, 80, 82, 74) an dem mit dem Gehäusedeckel (38) verbindbaren Bauteil (46) angeordnet ist.

3. Aggregat nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (46) in einer Aufnahme (62) des Gehäusedeckels (38) sitzt.

4. Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (46) für jede Kohlebürste (54, 56) einen rohrförmigen Ansatz (50, 52) hat, mit welchem es den Gehäusedeckel (38) in den Ansätzen (50, 52) zugeordneten Durchbrüchen (62) durchdringt.

5. Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Gehäusedeckel (38) als auch das Bauteil (46) aus einem Kunststoff hergestellt, vorzugsweise gespritzt sind.

6. Aggregat nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (46) mit einer Armierung (64) aus Metall versehen ist.

7. Aggregat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallarmierung (64) mit wenigstens zwei Verankerungszungen (66, 68) aus dem Bauteil (46) ragt und daß den Zungen schlitzenartige Aufnahmetaschen (70, 72) in dem Gehäusedeckel (38) zugeordnet sind.

8. Aggregat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ansätze (50, 52) und die Verankerungszungen (66, 68) zumindest annähernd parallel zueinander erstrecken.

9. Aggregat nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ansätze (50, 52) in Richtung der Drehachse des Elektromotors (30) erstrecken.

10. Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (46) eine federnd auslenkbare Metallfahne (74) aufweist, welche bei montiertem Elektromotor (30) einen zu diesem gehörenden Polring (22) mit einem Massekontakt (78) des Arbeitsstromkreises für den Elektromotor (30) verbindet.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG. 2

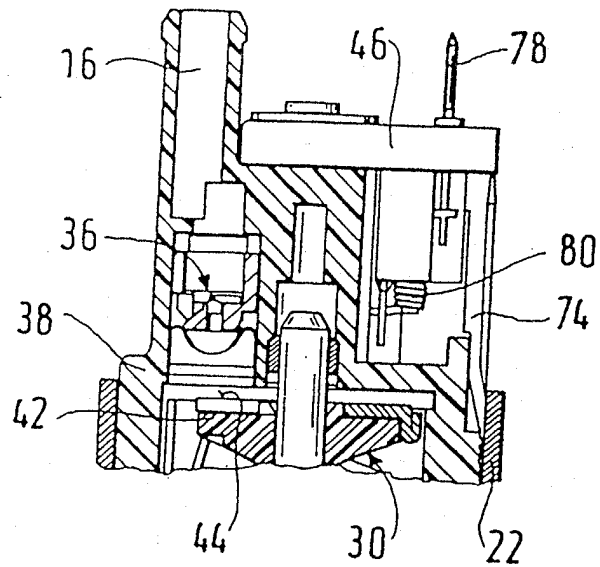


FIG. 3

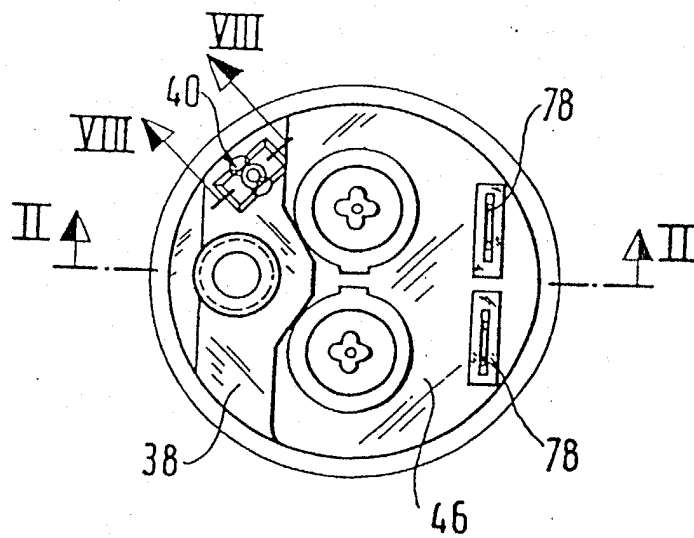


FIG. 4

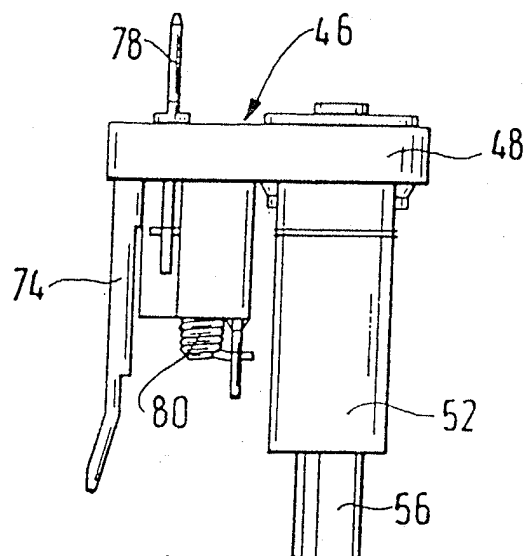


FIG. 5

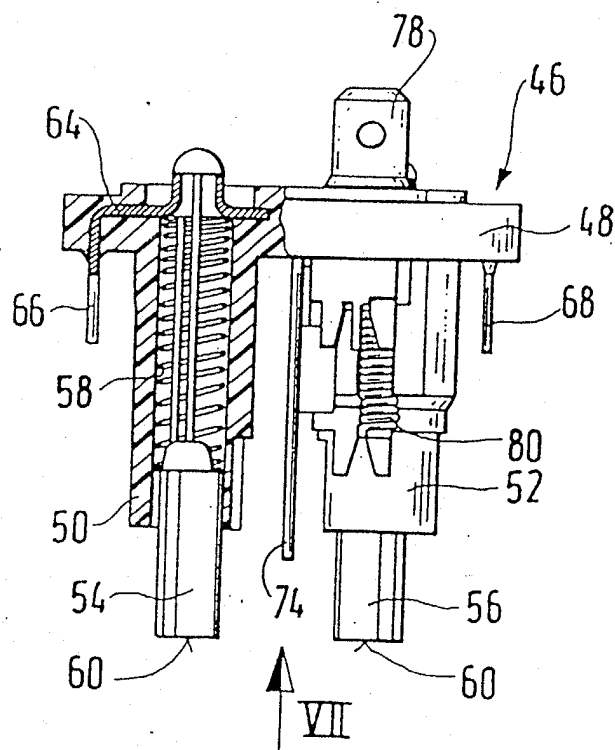


FIG. 6

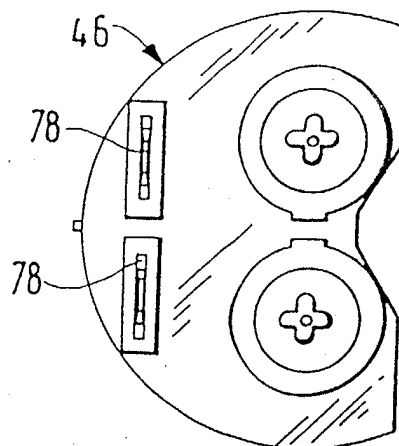


FIG. 7

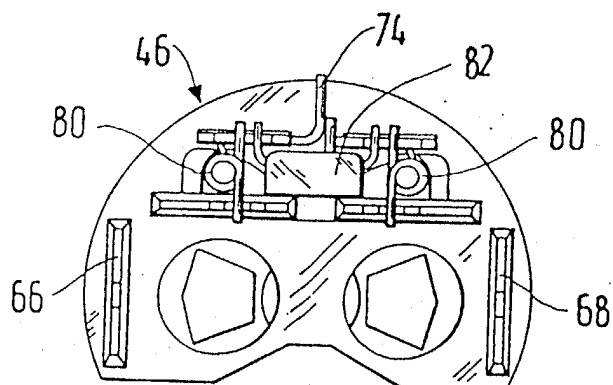


FIG. 8

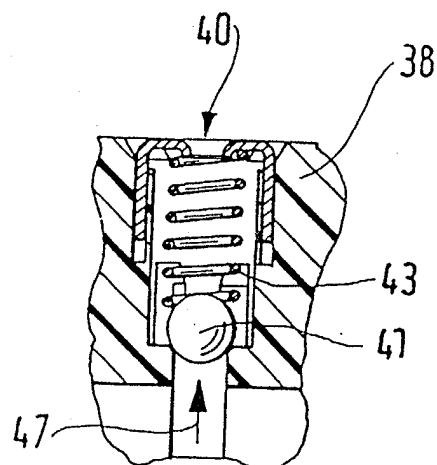


FIG. 1

